

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

007595417

WPI Acc No: 1988-229349/ 198833

XRAM Acc No: C88-102412

Moulded polypropylene articles with improved hardness and toughness - are obtained by addition of nucleating agents, partic. sodium benzoate, uinacridone, or ultrafine talc

Patent Assignee: HOECHST AG (FARH)

Inventor: HELBERG J; HEUFER G; KLOOS F; LOEW W; LOW W

Number of Countries: 016 Number of Patents: 010

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 278470	A	19880817	EP 88101843	A	19880209	198833 B
DE 3704207	A	19880825	DE 3704207	A	19870211	198835
AU 8811485	A	19880818				198840
NO 8800586	A	19880905				198841
DK 8800679	A	19880812				198843
FI 8800583	A	19880812				198844
ZA 8800930	A	19880809	ZA 88930	A	19880210	198845
EP 278470	B1	19960508	EP 88101843	A	19880209	199623
DE 3855261	G	19960613	DE 3855261	A	19880209	199629
			EP 88101843	A	19880209	
ES 2088861	T3	19961001	EP 88101843	A	19880209	199645

Priority Applications (No Type Date): DE 3704207 A 19870211

Cited Patents: A3...9112; EP 137482; EP 188279; EP 28085; No-SR.Pub; DE 1188279

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
EP 278470	A	G	8		
Designated States (Regional): AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE					
EP 278470	B1	G	9	C08L-023/10	
Designated States (Regional): AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE					
DE 3855261	G			C08L-023/10	Based on patent EP 278470
ES 2088861	T3			C08L-023/10	Based on patent EP 278470

Abstract (Basic): EP 278470 A

Moulding compsns. (I) comprise (A) homopolymer of propylene or copolymer with ethylene or butylene, having melt flow index (MFI) 230/5 at most 5g/10 minutes (B) 0.001-0.5 wt.% on (I), Na benzoate, Na montanate, Ca montanate, Al p-tert. butylbenzoate, quinacridone (II), naphthalimide, dibenzylidene-sorbitol, or ultrafine talc as nucleating agent (III).

USE/ADVANTAGE - Partic. injection moulding of thick walled parts, e.g. cooling water containers in motor cars, extrusion of sheets and tubes, blow moulding of hollow bodies, contoured articles (e.g. luggage cases) and technical parts such as bumpers and spoilers. (I) combine increased hardness with increased toughness. (8pp Dwg.No.0/0)

Abstract (Equivalent): EP 278470 B

A process for improving the hardness and toughness of polypropylene mouldings by adding nucleating agents to the moulding material intended for the prodn. of the mouldings, wherein 0.001-0.5% wt., based on the moulding material, of a nucleating agent from the gp. consisting of sodium benzoate, sodium montanate, calcium montanate, aluminium p-tert.-butylbenzoate, naphthalimide, dibenzylidene-sorbitol

BEST AVAILABLE COPY

and talc is added to the moulding material essentially consisting of a homopolymer of propylene with ethylene or butene, having a melt flow index MFI 230/5 of less than or equal to 5 g/10 min., the particle size of this nucleating agent being less than or equal to 20 µm.

(Dwg.0/0)

Title Terms: MOULD; POLYPROPYLENE; ARTICLE; IMPROVE; HARD; TOUGH;
OBTAIN; ADD; NUCLEATE; AGENT; SODIUM; BENZOATE; QUINACRIDONE;
ULTRAFINE; TALC

Derwent Class: A17; A60; E19

International Patent Class (Main): C08L-023/10

International Patent Class (Additional): C08K-003/34; C08K-005/09

File Segment: CPI

Manual Codes (CPI/A-N): A04-G03B; A04-G06; A04-G09; A08-M10; E05-B03;
E06-D13; E06-D18; E07-A04; E10-C04C; E10-C04L2; E31-P05B

Plasdoc Codes (KS): 0037 0205 0224 0042 0060 0069 0226 2316 2461 2465
2522 2534 2541 2545 2562 2617 2622 2654 2775 3300 2829 2856 0248 3151
0241 3153 0250 0257

Polymer Fragment Codes (PF):

001 014 02& 041 043 046 050 06- 075 09- 15- 18- 20- 229 289 381 393
42& 437 44& 456 457 461 476 489 50- 502 512 514 551 556 560 561 57& 575
596 672 673 674 688

002 014 02& 034 041 043 046 047 050 06- 075 09- 15- 18- 20- 229 27&
289 381 393 42& 437 44& 456 457 461 476 489 50- 502 512 514 551 556 560
561 57& 575 58& 596 672 673 674

003 014 02& 034 041 043 046 050 051 06- 075 09- 15- 18- 20- 229 27&
289 381 393 42& 437 44& 456 457 461 476 489 50- 502 512 514 551 556 560
561 57& 575 58& 596 672 673 674

Chemical Fragment Codes (M3):

01 A111 A220 A313 A960 C710 G010 G013 G100 J0 J011 J1 J131 J171
M210 M214 M226 M231 M233 M240 M262 M280 M281 M320 M411 M414 M416 M510
M520 M530 M531 M540 M620 M630 M782 M903 M904 Q130 R038 8833-A6501-M

02 D011 D019 E350 J5 J522 M280 M320 M412 M511 M520 M530 M540 M782
M903 M904 M910 Q130 R038 R01480-M 06261

03 D013 E160 J5 J522 L9 L930 M280 M320 M412 M511 M520 M530 M540
M782 M903 M904 Q130 R038 R08992-M 06261 03531

04 D012 D013 D160 F012 F014 F015 F019 F163 F199 G010 G019 G100 H4
H402 H482 H8 K0 L8 L814 L821 L833 M1 M113 M116 M119 M280 M312 M320 M321
M332 M343 M373 M391 M412 M413 M510 M511 M520 M522 M532 M540 M782
M903 M904 Q130 R038 R04425-M R07043-M 06261 03531 00262 01643

05 A212 A940 B114 B701 B712 B720 B831 C108 C802 C803 C804 C805 C807
M411 M782 M903 M904 M910 Q130 Q616 R036 R038 R01541-M 06261 03531
00262 01643

Ring Index Numbers: 06261; 03531; 00262; 01643

Derwent Registry Numbers: 1333-U; 1333-U; 1480-U; 1541-U; 1541-U; 5112-U

Specific Compound Numbers: R01480-M; R08992-M; R04425-M; R07043-M;
R01541-M

?

⑨



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer:

0 278 470
A2

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰

Anmeldenummer: **88101843.6**

⑱

Int. Cl. 4: **C08L 23/10**

⑳

Anmeldetag: **09.02.88**

Claims for the following Contracting State: ES.

㉓

Priorität: **11.02.87 DE 3704207**

㉔

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.08.88 Patentblatt 88/33

㉕

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

㉖

Anmelder: **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT**
Postfach 80.03 20
D-6230 Frankfurt am Main 80(DE)

㉗

Erfinder: **Helberg, Jürgen, Dr.**
Johann-Strauss-Strasse 60
D-6233 Kelkheim Taunus(DE)
Erfinder: **Heufer, Gert, Dr.**
Sperberstrasse 103
D-6232 Bad Soden am Taunus(DE)
Erfinder: **Kloos, Friedrich, Dr.**
Südring 112
D-6500 Mainz(DE)
Erfinder: **Löw, Wolfgang**
Lindenstrasse 48
D-6097 Trebur(DE)

㉙

Polypropylen-Formmasse.

㉚

Eine Polypropylen-Formmasse, welche im wesentlichen aus einem hochmolekularen Homopolymerisat oder Copolymerisat des Propylens und 0,001 bis 0,5 Gew.-% eines Nukleierungsmittels aus der Gruppe Natriumbenzoat, Natriummontanat, Calciummontanat, Aluminium-p-tert-butylbenzoat, Chinacridon, Naphthalimid, Dibenzylidensorbitol und Talkum ultrafein besteht, ergibt Formteile mit verbesserter Härte und Zähigkeit.

EP 0 278 470 A2

Polypropylen-Formmasse

Die Erfindung bezieht sich auf eine Polypropylen-Formmasse mit verbessertem Verarbeitungsverhalten und verbesserten Eigenschaften.

Bei der Verarbeitung von Polypropylen erweitern sich Verarbeitungsgeschwindigkeit und Eigenschaftsniveau in vielen Fällen als unzureichend. Es hat daher nicht an Versuchen gefehlt, diesen Mangel zu beseitigen.

Es ist bekannt, daß teilkristalline Thermoplaste, wie das Polypropylen, durch Zugabe von geeigneten Kristallisationskeimen, sogenannten Nukleierungsmitteln, in vielen Fällen hinsichtlich Verarbeitungsverhalten und Eigenschaften positiv beeinflusst werden können. Die Nukleierung führt zu einem feinsphärolithischen Gefüge und zu einer höheren Kristallisationstemperatur.

Die Folge davon ist, daß das herzustellende Produkt bereits bei höherer Temperatur formstabil wird und deshalb früher der Form entnommen werden kann. Daraus ergibt sich beim Spritzguß eine wesentliche Verkürzung der Zykluszeit, insbesondere bei dickwandigen Teilen, bei der Extrusion eine Erhöhung der Abzugsgeschwindigkeit.

Das feinsphärolithische Gefüge führt zu höherer Transparenz und aufgrund der höheren Kristallisationstemperatur zu erhöhter Kristallinität. Gleichzeitig wird eine Verbesserung von Härte und Steifigkeit der daraus hergestellten Formteile, jedoch eine Verminderung der Zähigkeitseigenschaften erreicht. Dieser unerwünschte Effekt hat den Einsatz von Nukleierungsmitteln in vielen Fällen erheblich eingeschränkt.

Es ist bekannt, daß durch Zusatz von γ -Chinacridon zu hochmolekularem Propylen-Homopolymer die Härte und Zähigkeit der daraus hergestellten Formteile erhöht wird (vgl. DE-AS 1 188 279). α - und β -Chinacridon sind nur wenig wirksam, sie erhöhen die Zähigkeit überhaupt nicht, nur die Härte.

Weiterhin ist die Verwendung von Aluminium-p-tert-butylbenzoat und Dibenzylidensorbitol als Nukleierungsmittel für Propylencopolymere bekannt (vgl. EP-A 137 482). Allerdings wird zur Erhöhung oder Erhaltung der Tieftemperaturzähigkeit Talkum zugesetzt. Man erreicht eine Verbesserung der Transparenz und eine zufriedenstellende Steifheit und Tieftemperaturzähigkeit. Eine Verbesserung der Härte wird nicht erwähnt.

Es bestand die Aufgabe, ein Propylenpolymer für Formteile mit verbesserter Zähigkeit und Härte zu finden.

Gefunden wurde, daß die Aufgabe mit einem Propylenpolymer, welches bestimmte Nukleierungsmittel enthält, gelöst werden kann.

Somit betrifft die Erfindung eine Polypropylen-

Formmasse, im wesentlichen bestehend aus einem Homopolymerisat oder einem Copolymerisat des Propylens mit Ethylen oder Buten mit einem Schmelzindex MFI 230/5 von kleiner oder gleich 5 g/10 min und 0,001 bis 0,5 Gew.-%, bezogen auf die Formmasse, eines Nukleierungsmittels aus der Gruppe Natriumbenzoat, Natriummontanat, Calciummontanat, Aluminium-p-tert.-butylbenzoat, Chinacridon, Naphthalimid, Dibenzylidensorbitol und Talkum ultrafein.

Für die erfindungsgemäße Formmasse eignen sich Homopolymerisate und Copolymerisate des Propylens mit Ethylen oder Buten, welche ein hohes Molekulargewicht besitzen. Ihr Schmelzindex MFI 230/5 ist kleiner oder gleich 5 g/10 min (MFI 230/2,16 \leq ca. 1 g/10 min), vorzugsweise kleiner oder gleich 2 g/10 min (MFI 230/2,16 \leq ca. 0,5 g/10 min).

Als Nukleierungsmittel werden eingesetzt Natriumbenzoat, Natriummontanat, Calciummontanat, Aluminium-p-tert-butylbenzoat, Chinacridon, Naphthalimid, Dibenzylidensorbitol und Talkum ultrafein. Bevorzugt werden Natriumbenzoat, Chinacridon und Talkum ultrafein, insbesondere Natriumbenzoat. Die Korngröße dieser Nukleierungsmittel ist kleiner oder gleich 20 μ m, vorzugsweise kleiner oder gleich 10 μ m. Die Stoffe werden dem Polymeren in einer Menge von 0,001 bis 0,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,001 bis 0,15 Gew.-% zugesetzt.

Die erfindungsgemäße Formmasse kann die üblichen, die Verarbeitung erleichternden und die physikalischen und chemischen Eigenschaften verbessernden Zusatzstoffe enthalten. Als solche sind zu nennen: Licht- und Wärmestabilisatoren, Antioxidantien, Antistatika, Gleitmittel, Antiblockmittel sowie Füll- und Verstärkungsstoffe, Farbpigmente, synthetische und natürliche Harze, kautschukartige Produkte und Flammenschutzmittel. Die erste Gruppe ist in der Formmasse im allgemeinen in einer Menge von 0,01 bis 5 Gew.-%, berechnet auf die Menge Polymer (+ Füllstoff), enthalten. Füll- und Verstärkungsstoffe, Farbpigmente, synthetische und natürliche Harze, kautschukartige Produkte und Flammenschutzmittel werden in einer Menge entsprechend den bestehenden Bedürfnissen eingesetzt.

Das Einarbeiten der Nukleierungsmittel in das Propylenpolymerisat geschieht auf bekannte Weise, beispielsweise mittels Mischer, Extruder, Walze, Knetter, Lufthomogenisierung, wobei bei der Einarbeitung auch ein Masterbatch der Nukleierungsmittel eingesetzt werden kann. Die erfindungsgemäße Formmasse bringt nicht nur eine verbesserte Zähigkeit und verbesserte Härte der Formteile im Vergleich zu Formteilen aus einer gleichen Formmasse ohne die genannten Nukleie-

rungsmittel, sondern besitzt auch bessere Verarbeitungseigenschaften. So gestattet sie kürzere Zykluszeiten beim Spritzguß und höhere Abzugsgeschwindigkeiten bei der Extrusion von Rohren und Profilen. Außerdem wird beim Blasformen durch Ausbildung einer höherkristallinen Haut auf der Oberfläche des Vorformlings das Ankleben der plastischen Masse an das Werkzeug vermindert.

5

Die erfindungsgemäße Formmasse kann deswegen mit besonderem Vorteil verwendet werden zum Spritzgießen dickwandiger Teile (z.B. Kühlwasserausgleichsbehälter für Kraftfahrzeuge), zur Extrusion von Tafeln und Rohren und zum Blasformen von Hohlkörpern, Konturen (z.B. Koffer) und technischen Teilen (z.B. Stoßfänger, Spoiler etc.).

10

15

Wenn Natriumbenzoat als Nukleierungsmittel verwendet wird, kann auf die Gegenwart von Calciumstearat als Säurefänger verzichtet werden. Calciumstearat hat außerdem einen negativen Einfluß auf die Nukleierung mit Natriumbenzoat.

20

Die folgenden Beispiele sollen die Erfindung erläutern:

25

Beispiele 1 bis 7 und Vergleichsbeispiele A bis O

Mehrere hochmolekulare (MFI 230/5 \leq 5 g/10 min) und niedermolekulare (MFI 230/5 \geq 5 g/10 min) pulverförmige Homopolymerisate und Copolymerisate des Propylens mit Ethylen wurden mit verschiedenen Nukleierungsmitteln gemischt und - entweder als Pulver oder als Granulat - zu Prüfkörpern verarbeitet. In der gleichen Weise wurden Prüfkörper, welche kein Nukleierungsmittel enthielten, zum Vergleich hergestellt. An den Prüfkörpern wurden Härte und Zähigkeit gemessen. Die Zusammensetzung der geprüften Formmassen und die Ergebnisse der Messungen sind in den Tabellen 1 und 2 zusammengestellt.

30

35

40

45

50

55

Tabelle 1 Ausgangsmischungen

(Vergl.) Beispiele	Art	PP-Ausgangspulver		Nukleierungsmittel	
		APP	C ₂ H ₄ (Gew.-%)	Art	Konzentration (Gew.-%)
A	Homopolymerisat	4	-	-	-
1	"	"	0,26	Chinacridon	0,001
B	Copolymerisat	-	5	-	-
2	"	-	"	Chinacridon	0,001
C	"	-	6	-	-
3	"	-	"	Na benzoat	0,1
D	"	-	7	-	-
4	"	-	"	Al-p-tert-butylbenzoat	0,05
E	"	-	13	-	-
5	"	-	"	Al-p-tert-butylbenzoat Ca montanat	0,1 0,1
F	"	-	13	-	-
6	"	-	"	Talkum ultrafein	0,1
G	"	-	13	-	-
7	"	-	"	Al-p-tert-butylbenzoat	0,1

Fortsetzung von Tabelle 1

(Vergl.) Beispiele	Art	PP-Ausgangspulver			Nukleierungsmittel		
		APP	C ₂ H ₄	MFI 230/5 (g/10 min)	Art	Konzentration (Gew.-%)	
H1	Copolymerisat	-	9	18,5	-	-	7
H2	"	-	"	"	Na-benzoat	0,3	
I1	Homopolymerisat	2	-	55,4	-	-	0 278 470
I2	"	"	-	"	Talkum ultrafein	0,3	
K1	"	2	-	35,2	-	-	
K2	"	"	-	"	Talkum ultrafein	0,3	
L1	Copolymerisat	-	9	21,1	-	-	8
L2	"	-	"	"	Talkum ultrafein	0,3	
M1	"	-	9	21	-	-	
M2	"	-	"	"	Talkum ultrafein	0,3	

Tabelle 2

FERTIGPRODUKTE

Vergl. Bsp.	MFI 230/5	Form	Härte/Steifigkeit			Stauchfestigk. Flaschen (N)	akv ³⁾ (mJ/mm ²)	Fallfestigk. Flaschen ⁴⁾			Falltest/Platten H 50 5)	
			KDH ¹⁾ (N/mm ²)	BKM ²⁾ 1 min- Wert (N/mm ²)	3 mm			max.	23°C 0°C -20°C	0°C (cm)	0°C (cm)	-20°C (cm)
A 1	0,94 0,93	Granulat "	65 68	- -	- -	- -	16 25	- -	- -	- -	- -	- -
B 2	0,83 0,85	Granulat "	51 53	- -	- -	- -	12 21	- -	- -	- -	- -	- -
C 3	0,25 0,25	Pulver "	- -	800 1150	110 165	- -	- -	17 30	190 250	- -	- -	- -
N 3	0,6 0,6	Granulat "	- -	850 1150	123 183	- -	- -	15 23	150 230	- -	- -	- -
O 3	5,0 5,0	Granulat "	- -	950 1160	128 210	- -	- -	11 11	180 200	- -	- -	- -
D 4	6,0 6,2	Granulat "	56 62	- -	161 179	193 213	- -	10,7 14,1	186 167	- -	- -	- -
E 5	3,7 3,8	Granulat "	54 58	877 1059	- -	- -	34,8 36,5	18,1 27,8	- -	240 250	130 143	- -

Fortsetzung Tabelle 2

FERMENTPRODUKTE

Vergl. Bsp.	MFI 230/5	Form	Härte/Steifigkeit									
			KDH ¹⁾	g/10	Stauchfestigk. Flaschen (N)		akv ³⁾ (mJ/mm ²)	Fallfestigk. Flaschen ⁴⁾			Falltest/Platten H 50 5)	
					BKM ²⁾	3 mm		max.	23°C	0°C		-20°C
F 6	3,7 3,5	Granulat "	54 56	877 963	- -	- -	34,8 36,8	18,1 23,3	14,4 -	- -	240 260	130 160
G 7	3,7 4,0	Granulat "	54 56	877 1060	- -	- -	34,8 37,3	18,1 24,6	14,4 -	- -	240 -	130 130
H1 H2	21,8 24,4	Granulat "	58 64	1265 1409	- -	- -	20,2 15,8	12,3 10,8	- -	- -	- -	- -
I1 I2	62 63	Granulat "	80 89	1520 1710	- -	- -	3,9 3,1	- -	- -	- -	- -	- -
K1 K2	165 163	Granulat "	85 92	1460 1730	- -	- -	3,4 2,9	- -	- -	- -	- -	- -
L1 L2	59 60	Granulat "	62 65	1050 1200	- -	- -	11,2 9,0	- -	- -	- -	- -	- -
M1 M2	160 157	Granulat "	57 62	980 1070	- -	- -	7,4 5,2	- -	- -	- -	- -	- -

Anmerkungen zur Tabelle 2

1) KDH: Kugeldruckhärte, DIN 53 456, Platte 4 mm

2) BKM: Biegekriechmodul, 1 min-Wert, Biegekriechversuch $b_0 = 5 \text{ N/mm}^2$

3) akv: Kerbschlagzähigkeit, entsprechend DIN 53 453, Normkleinstab. m. V-Kerbe

4) Stauchfestigkeit/Fallfestigkeit Flaschen: (Praxistest Fa. Henkel)

a. Stauchfestigkeit

Ein definierter Hohlkörper (Streusanddose 700 ml, 35 g) wird belastet und die Kraft im N bei 3 mm und maximaler Verformung gemessen.

b. progr. Falltest

Prüftemperatur 0 °C

30 temperierte Flaschen werden mit Wasser gefüllt auf einen Falltisch gestellt und unter schrittweiser Erhöhung der Fallhöhe auf einen Betonboden fallen gelassen. Die Flaschen, die noch gehalten haben, werden erneut mit erhöhter Fallhöhe gemessen, bis die letzte Flasche zerstört ist. Ermittelt wird die Höhe, bei der 50 % der Flaschen zerstört sind (h 50 Wert).

5) Falltest Platten: ("Lukall" Fa. Hoechst)

Prüftemperatur 23 °C 0 °C -20 °C -40 °C

Fallbär 2 kg,

jeweils 6 Platten werden mit verschiedenen Fallhöhen geprüft. Prüfungsende ist die Höhe, bei der alle 6 Platten zerstört sind. Daraus wird rechnerisch das Mittel gezogen und ergibt die mittlere Fallhöhe.

Ansprüche

1. Polypropylen-Formmasse, im wesentlichen bestehend aus einem Homopolymerisat oder einem Copolymerisat des Propylens mit Ethylen oder Buten mit einem Schmelzindex MFI 230/5 von kleiner oder gleich 5 g/10 min und 0,001 bis 0,5 Gew.-%, bezogen auf die Formmasse, eines Nukleierungsmittels aus der Gruppe Natriumbenzoat, Natriummontanat, Calciummontanat, Aluminium-p-tert-butylbenzoat, Chinacridon, Naphthalimid, Dibenzylidensorbitol und Talkum ultrafein.

2. Formmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Nukleierungsmittel Natriumbenzoat, Aluminium-p-tert-butylbenzoat, Calciummontanat, Chinacridon oder Talkum ultrafein ist.

3. Formmasse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Nukleierungsmittel Natriumbenzoat, Chinacridon oder Talkum ultrafein ist.

4. Verfahren zu Verbesserung von Härte und Zähigkeit von Polypropylenformteilen durch Zugabe von Nukleierungsmitteln zu der zur Herstellung der Formteile vorgesehenen Formmasse, dadurch gekennzeichnet, daß man zu der im wesentlichen aus einem Homopolymerisat oder einem Copolymerisat des Propylens mit Ethylen oder Buten mit einem Schmelzindex MFI 230/5 von kleiner oder gleich 5 g/10 mm bestehenden Formmasse 0,001 bis 0,5 Gew.-%, bezogen auf die Formmasse, eines Nukleierungsmittels aus der Gruppe Natriumbenzoat, Natriummontanat, Calciummontanat, Aluminium-p-tert-butylbenzoat, Chinacridon, Naphthalimid, Dibenzylidensorbitol und Talkum ultrafein zugibt.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Nukleierungsmittel Natriumbenzoat, Aluminium-p-tert-butylbenzoat, Calciummontanat, Chinacridon oder Talkum ultrafein ist.

Patentansprüche für den folgenden Vertragsstaat:
ES

1. Verfahren zur Verbesserung von Härte und Zähigkeit von Polypropylenformteilen durch Zugabe von Nukleierungsmitteln zu der zur Herstellung der Formteile vorgesehenen Formmasse, dadurch gekennzeichnet, daß man zu der im wesentlichen aus einem Homopolymerisat oder einem Copolymerisat des Propylens mit Ethylen oder Buten mit einem Schmelzindex MFI 230/5 von kleiner oder gleich 5 g/10 mm bestehenden Formmasse 0,001 bis 0,5 Gew.-%, bezogen auf die Formmasse, eines Nukleierungsmittels aus der Gruppe Natriumbenzoat, Natriummontanat, Calciummontanat, Aluminium-p-tert-butylbenzoat, Chinacridon, Naphthalimid, Dibenzylidensorbitol und Talkum ultrafein zugibt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Nukleierungsmittel Natriumbenzoat, Aluminium-p-tert-butylbenzoat, Calciummontanat, Chinacridon oder Talkum ultrafein ist.

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 278 470 A3**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 88101843.6

51 Int. Cl.⁵: **C08L 23/10**

22 Anmeldetag: 09.02.88

30 Priorität: 11.02.87 DE 3704207

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.08.88 Patentblatt 88/33

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

88 Veröffentlichungstag des später veröffentlichten
Recherchenberichts: 20.03.91 Patentblatt 91/12

71 Anmelder: HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 80 03 20
W-6230 Frankfurt am Main 80(DE)

72 Erfinder: Helberg, Jürgen, Dr.
Johann-Strauss-Strasse 60
W-6233 Kelkheim Taunus(DE)
Erfinder: Heufer, Gert, Dr.
Sperberstrasse 103
W-6232 Bad Soden am Taunus(DE)
Erfinder: Kloos, Friedrich, Dr.
Südring 112
W-6500 Mainz(DE)
Erfinder: Löw, Wolfgang
Lindenstrasse 48
W-6097 Trebur(DE)

54 **Polypropylen-Formmasse.**

57 Eine Polypropylen-Formmasse, welche im wesentlichen aus einem hochmolekularen Homopolymerisat oder Copolymerisat des Propylens und 0,001 bis 0,5 Gew.-% eines Nukleierungsmittels aus der Gruppe Natriumbenzoat, Natriummontanat, Calciummontanat, Aluminium-p-tert-butylbenzoat, Chinacridon, Naphthalimid, Dibenzylidensorbitol und Talkum ultrafein besteht, ergibt Formteile mit verbesserter Härte und Zähigkeit.

EP 0 278 470 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 10 1843

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,X	EP-A-0 137 482 (IDEMITSU PETROCHEMICAL) * Ansprüche 1-6; Seite 2, Zeilen 2-17; Seite 4, Zeile 9 - Seite 5, Zeile 26 *	1-5	C 08 L 23/10

D,X	EP-A-1 188 279 (FARBWERKE HOECHST) * Patentanspruch; Spalte 2, Zeilen 23-28 *	1-5	

X	EP-A-0 028 085 (TOA NENRYO) * Patentanspruch 1; Seite 2, Zeilen 3-17; Seite 4, Zeilen 2-13	1-5	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			C 08 K C 08 L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		20 Dezember 90	GOOVAERTS R.E.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, Übereinstimmendes Dokument			

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.